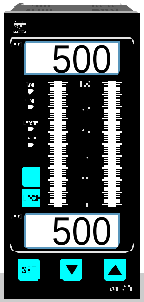
上 润 精 密 仪 器 有 限 公 司
香 港 英 皇 道 367 - 373号 上 润 中 心 十 九 楼 B - C室
Tel:28873802Fax:28872479 技术服务热线：800 - 8581- 566
E-mail:info@wideplus.com http://www.wideplus.com

WP-KS805智能双回路串级PID调节控制仪

使 用 手 册

OPERATING MANUAL



ISO
9001:2000
国际双认证
CNAB006Q
UKAS QUALITY MANAGEMENT
NO.014-A

上润精密仪器有限公司(独资)
WIDEPLUSPRECISIONINSTRUMENTSCO.,LTD.

NO:060321

以我们多年的开发生产及系统成套经验，为客户提供及推荐各种有效而可靠的测量方法、仪器仪表、传感器、执行机构及配套方案。我们一直专致于自动化控制并率先推出了多种国内领先的产品：

- 智能显示控制仪表、记录仪
- 智能电力仪表
- 智能隔离转换模块
- 隔离安全栅
- 压力、差压、液位、流量变送器
- 超声波、液位、距离传感器
- 自动化工程成套系统等等

******

承蒙惠购本产品不胜感激，敬请先详阅本“使用手册”，以便于准确使用。记载内容因改进将会不经预告予以变更，敬请谅解，本产品虽然经过严格的品质管理，制造、出厂，但万一遇有发生不正常事项或意外之处，敬请通知本公司业务经办人、技术服务部或附近本公司代理商为感。

十一、常见故障处理

（表15）

故障现象	故障原因	处理方法
仪表通电不亮	供电电源未接入	正确接入仪表电源（见安装与接线）
	接触不良	取出表芯确认弹片接触是否良好
	仪表运输损坏	请与供货方联系
PV 显示异常	分度号选择错	选择与输入信号相符的分度号(见表7)
	输入信号太大	调节输入信号保证在仪表测量范围内
	信号断线	正确接入信号线（见安装与接线）
	输入信号过大	调节输入信号保证在仪表测量范围内
	输入信号过小	调节输入信号保证在仪表测量范围内
测量值不正确	分度号选择错	选择与输入信号相符的分度号(见表7)
	传感器存在误差	校正传感器误差（见校对方式）
	信号线连接错	正确接入信号线（见安装与接线）
	表型选择错	请与供货方联系
显示突然跳变	后级接触器火花影响	交流电路接阻容火花吸收器 直流电路接反向续流二极管
显示突然跳变	布线不规范	信号线和动力线走线分开 信号线加屏蔽，屏蔽接地
	电源干扰	仪表电源与动力电源分开 远离可控硅，变频器等动力设备 加净化电源
电源板烧坏	电源线接错	检查电源接线
	电源品质恶劣	另接电源线；加净化电源
继电器误动作	后级接触器火花影响	交流电路接阻容火花吸收器 直流电路接反向续流二极管

严重现场干扰的处理

当现场干扰严重，并且表15中各种处理方法均无效时，请另购本公司的EMCfilter电源净化低通滤波器串接于仪表输入电源入口处和继电器引线出口处。

编号	参数符号及名称	地址	数据格式	类型	数值范围	备注
76	预留参数	106F	单字节	读写	0-255	定点数
77	2SL6:IN2滤波系数	1070	单字节	读写	2-10	定点数
78	2PB:IN2零点迁移	2071	双字节	读写	-1999-9999	定点数
79	2KK:IN2量程放大倍数	2073	双字节	读写	0-1999	定点数
80	2SLL:IN2测量量程下限	2075	双字节	读写	-1999-9999	定点数
81	2SLH:IN2测量量程上限	2077	双字节	读写	-1999-9999	定点数
82	2OUL:IN2变送输出下限	2079	双字节	读写	-1999-9999	定点数
83	2OUH:IN2变送输出上限	207B	双字节	读写	-1999-9999	定点数
84	3SL0:IN3分度号	107D	单字节	读写	12-15	定点数
85	3SL1:IN3小数点	107E	单字节	读写	0-3	定点数
86	3SL6:IN3滤波系数	107F	单字节	读写	2-10	定点数
87	3PB:IN3零点迁移	2080	双字节	读写	-1999-9999	定点数
88	3KK:IN3量程放大倍数	2082	双字节	读写	0-1999	定点数
89	3SLL:IN3测量量程下限	2084	双字节	读写	-1999-9999	定点数
90	3SLH:IN3测量量程上限	2086	双字节	读写	-1999-9999	定点数
91	4SL0:IN4分度号	1088	单字节	读写	12-15	定点数
92	4SL1:IN4小数点	1089	单字节	读写	0-3	定点数
93	4SL6:IN4滤波系数	108A	单字节	读写	2-10	定点数
94	4PB:IN4零点迁移	208B	双字节	读写	-1999-9999	定点数
95	4KK:IN4量程放大倍数	208D	双字节	读写	0-1999	定点数
96	4SLL:IN4测量量程下限	208F	双字节	读写	-1999-9999	定点数
97	4SLH:IN4测量量程上限	2091	双字节	读写	-1999-9999	定点数
98	5SL0:IN5分度号	1093	单字节	读写	12-15	定点数
99	5SL1:IN5小数点	1094	单字节	读写	0-3	定点数
100	5SL6:IN5滤波系数	1095	单字节	读写	2-10	定点数
101	5PB:IN5零点迁移	2096	双字节	读写	-1999-9999	定点数
102	5KK:IN5量程放大倍数	2098	双字节	读写	0-1999	定点数
103	5SLL:IN5测量量程下限	209A	双字节	读写	-1999-9999	定点数
104	5SLH:IN5测量量程上限	209C	双字节	读写	-1999-9999	定点数
105	1OLO:OUT1输出类型	109E	单字节	读写	1-4	定点数
106	2OLO:OUT2输出类型	109F	单字节	读写	1-4	定点数
107	DE:设备号	10A0	单字节	读写	1-254	定点数
108	BT:波特率	10A1	单字节	读写	0-5	定点数
109	SL4:冷端补偿	10A2	单字节	读写	0-1	定点数

目　　录

一、概述....................................1
二、技术指标................................1
三、操作....................................3
（一）仪表面板..............................3
（二）控制参数设定（一级参数）..............7
（三）返回工作状态..........................8
（四）PID控制调节算法.......................8
（五）PID调节方法..........................10
（六）二级参数设定.........................11
四、校对方式...............................15
五、仪表电流、电压输入输出改型.............16
六、仪表控制模式框图说明...................17
（一）控制开关说明.........................18
（二）通道说明.............................18
（三）不同开关状态下功能表.................18
七、举例说明...............................19
八、安装与接线.............................22
九、双回路串级PID调节控制仪型谱表..........24
十、通讯地址表.............................25
十一、常见故障.............................28

一、概述

WP - KS805系列智能双回路串级PID调节控制仪，采用先进的微处理器进行智能控制。具有多种输入信号切换功能和双屏数码+双光柱显示型式。可选择RS232、RS485串行通讯接口，并可实现多机通讯。可适用于众多行业高精度的调节控制系统。输入、输出间均采用光电隔离，具有良好的抗干扰性和稳定性。

WP - KS805系列双回路串级智能PID调节控制仪,具有5个模拟输入(IN1 - IN5)2个模拟输出(OUT1、 OUT2），一个开关量输入DI，2个开关量输出和丰富的控制算法，适用于锅炉汽包水位三冲量控制或两冲量控制并可带汽包水位压力补偿功能适用于一般工业过程中温度、压力、液位、流量等各种过程参数的串级控制，前馈控制、双路控制等，并可带后备操作器，与后备控制器配套实现手动/自动无扰切换。

二、技术指标

输入信号 电阻 IN1、IN2支持多种规格热电阻,如Pt100、Pt100.0、Cu50、Cu100。

电偶 IN1、IN2支持多种规格热电偶，如B、S、K、E、J、T、WRe。

电流 IN1、IN2、IN3、IN4、IN5支持0～10mA、4～20mA（输入电阻≤250Ω）

电压 IN1、IN2、IN3、IN4、IN5支持0～5V、1～5V（输入阻抗≥250KΩ）

一个开关量信号：DI输入只接收干触点信号，用于接收后备操作器的手动状态信号，与模拟输入IN3配合实现后备操作器手/自动无扰切换。

冷端补偿范围 0～50℃

模拟量输出 OUT1为PID1（回路1）控制输出或（回路1、回路2）变送输出，0～10mA（负载电阻≤750Ω）
4～20mA（负载电阻≤500Ω）
0～5V（输出电阻≤250Ω）

编号	参数符号及名称	地址	数据格式	类型	数值范围	备注
39	P2:PID2比例带	203A	双字节	读写	0 - 9999	定点数
40	I2:PID2积分时间(秒)	203C	双字节	读写	0 - 9999	定点数
41	D2:PID2微分时间(秒)	203E	双字节	读写	0 - 9999	定点数
42	AT1:PID1积分分离	2040	双字节	读写	0 - 9999	定点数
43	AT2:PID2积分分离	2042	双字节	读写	0 - 9999	定点数
44	PKK:PID前馈系数	2044	双字节	读写	0 - 9999	定点数
45	DSP:付屏显示方式	1046	单字节	读写	0 - 14	定点数
46	S：系统内部变量	1047	单字节	读写	0 - 255	定点数
47	S：系统内部变量	1048	单字节	读写	0 - 255	定点数
48	NK1:前馈开关	1049	单字节	读写	1 - 3	定点数
49	NK2:串级开关	104A	单字节	读写	1 - 2	定点数
50	NK3:压补开关	104B	单字节	读写	1 - 2	定点数
51	NK4:输出开关	104C	单字节	读写	1 - 4	定点数
52	SP1:PID1给定值	204D	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
53	SP2:PID2给定值	204F	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
54	1F1 :PID1正反作用	1051	单字节	读写	0-1	定点数
55	2F1 :PID2正反作用	1052	单字节	读写	0-1	定点数
56	1PIDL: PID1下限幅	1053	单字节	读写	0 - 100	定点数
57	1PIDH: PID1上限幅	1054	单字节	读写	0 - 100	定点数
58	2PIDL: PID2下限幅	1055	单字节	读写	0 - 100	定点数
59	2PIDH: PID2上限幅	1056	单字节	读写	0 - 100	定点数
60	NHL:锅炉汽包下限	2057	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
61	NHH:锅炉汽包上限	2059	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
62	1SL0:IN1分度号	105B	单字节	读写	1 - 15	定点数
63	1SL1:IN1小数点	105C	单字节	读写	0 - 3	定点数
64	1SL2:报警方式	105D	单字节	读写	0-1	定点数
65	预留参数	105E	单字节	读写	0-255	定点数
66	1SL6:IN1滤波系数	105F	单字节	读写	2 - 10	定点数
67	1PB:IN1零点迁移	2060	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
68	1KK:IN1量程放大倍数	2062	双字节	读写	0 - 1999	定点数
69	1SLL:IN1测量量程下限	2064	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
70	1SLH:IN1测量量程上限	2066	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
71	1OUL:IN1变送输出下限	2068	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
72	1OUH:IN1变送输出上限	206A	双字节	读写	- 1999 - 9999	定点数
73	2SL0:IN2分度号	106C	单字节	读写	1 - 15	定点数
74	2SL1:IN2小数点	106D	单字节	读写	0 - 3	定点数
75	2SL2:报警方式	106E	单字节	读写	0-1	定点数

十、通讯地址表

（表14）

编号	参数符号及名称	地址	数据格式	类型	数值范围	备注
1	系统内部小数点0	1000	单字节	只读	0	系统参数
2	系统内部小数点1	1001	单字节	只读	1	系统参数
3	系统内部小数点2	1002	单字节	只读	2	系统参数
4	系统内部小数点3	1003	单字节	只读	3	系统参数
5	系统内部小数点4	1004	单字节	只读	4	系统参数
6	EEPROM被修改标志	1005	单字节	动态	0 -1	动态数据
7	PV1值	2006	双字节	动态	-1999-9999	动态数据
8	PV1小数点	1008	单字节	动态	0-3	动态数据
9	PV2值	2009	双字节	动态	-1999-9999	动态数据
10	PV2小数点	100B	单字节	动态	0-3	动态数据
11	PV3值	200C	双字节	动态	-1999-9999	动态数据
12	PV3小数点	100E	单字节	动态	0-3	动态数据
13	PV4值	200F	双字节	动态	-1999-9999	动态数据
14	PV4小数点	1011	单字节	动态	0-3	动态数据
15	PV5值	2012	双字节	动态	-1999-9999	动态数据
16	PV5小数点	1014	单字节	动态	0-3	动态数据
17	PID1：控制输出值	2015	双字节	读写	0-1000	动态数据
18	PID2：控制输出值	2017	双字节	读写	0-1000	动态数据
19	PID1：手/自动状态	1019	单字节	只读	0-1	动态数据
20	PID2：手/自动状态	101A	单字节	只读	0-1	动态数据
21	1AL:报警状态	101B	单字节	只读	0-1	动态数据
22	预留标志字节1	101C	单字节	只读	0-1	动态数据
23	2AL:报警状态	101D	单字节	只读	0-1	动态数据
24	预留标志字节2	101E	单字节	只读	0-1	动态数据
25	预留标志字节3	201F	双字节	只读	-1999-9999	动态数据
26	预留标志字节4	2021	双字节	只读	-1999-9999	动态数据
27	CLK:参数锁定	1023	单字节	读写	0-255	定点数
28	1AL:PID1报警设定值	2024	双字节	读写	-1999-9999	定点数
29	预留参数	2026	双字节	读写	-1999-9999	定点数
30	1AH:PID1报警回差值	2028	双字节	读写	0-9999	定点数
31	预留参数	202A	双字节	读写	0-9999	定点数
32	2AL:PID2报警设定值	202C	双字节	读写	-1999-9999	定点数
33	预留参数	202E	双字节	读写	-1999-9999	定点数
34	2AH:PID2报警回差值	2030	双字节	读写	0-9999	定点数
35	预留参数	2032	双字节	读写	0-9999	定点数
36	P1:PID1比例带	2034	双字节	读写	0-9999	定点数
37	I1:PID1积分时间(秒)	2036	双字节	读写	0-9999	定点数
38	D1:PID1微分时间(秒)	2038	双字节	读写	0-9999	定点数

1～5V（输出电阻≤250Ω）
OUT2为PID2（回路2）控制输出
0～10mA（负载电阻≤750Ω）
4～20mA（负载电阻≤500Ω）
0～5V（输出电阻≤250Ω）
1～5V（输出电阻≤250Ω）

报警输出 回路1、回路2可选择上限或下限报警带回差输出，LED指示。输出类型可选择（订单选择）
①继电器输出，触点容量(阻性负载):AC220V/3A
②可控硅过零触发脉冲输出(SCR)：可触发600/100可控硅
③固态继电器控制信号输出(SSR)：输出5V/30mA

测量精度 数字：±0.2%FS或±0.5%FS

分 辨 率 数字显示：±1字；光柱：3.1%FS

测量范围 数字：-1999～9999

显示方式 双屏数码显示+双光柱显示
发光二极管工作状态显示
测量值/设定值显示
控制目标值/0～100%输出量显示

通讯接口 标准串行通讯接口：RS-232、RS-485

波 特 率 300bsp、600bsp、1200bsp、2400bsp、4800bsp、9600bsp可选

馈电电压 DC 24V（负载≤30mA）或DV 5V（负载≤30mA）

参数设定 面板轻触式按键数字设定
参数设定值断电后永久保存
参数设定值密码锁定

保护方式 热电偶、热电阻输入断线报警
继电器输出状态LED指示
输入超、欠量程报警指示
电源欠压自动复位
工作异常自动复位

使用环境 环境温度0～50℃

相对湿度≤85 RH　避免强腐蚀气体

供电电压　AC 90～265V（50～60HZ）开关电源供电

功　　耗　≤4W

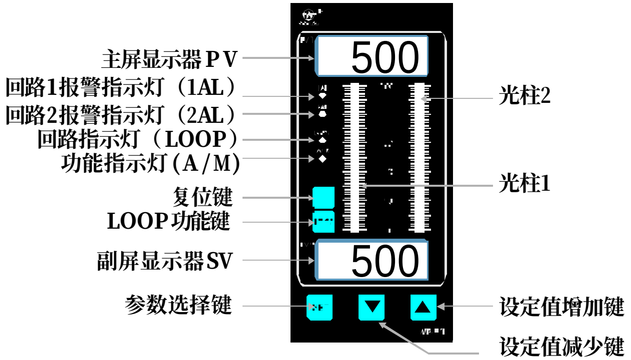
结　　构　标准卡入式

重　　量　500g

三、操作

（一）仪表面板

1、面板窗口名称：



2、面板窗口各部分说明：（表1）

名称		内容
显示器	主屏显示器 PV	1.显示实时测量值： 当LOOP灯为红色时，显示回路1测量值 当LOOP灯为绿色时，显示回路2测量值 2.在参数设定状态下，显示参数符号。
	副屏显示器 SV	1.按照一级菜单DSP设置内容显示，见表5。 2.在参数设定状态下，显示设定参数值
	光柱显示器1	显示实时测量值对应的百分比 1.当LOOP灯为红色时，显示回路1实时测量值对应的百分比，闪亮点为回路1给定值SP1。 2.当LOOP灯为绿色时，显示回路2实时测量值对应的百分比，闪亮点为回路2给定值SP2。

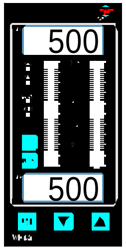
九、WP-KS805双回路串级PID调节控制仪型谱表

（表13）

型谱		说明
WP-KS805	-□ □ □ -□□ □□ □□ □□ □□ -□ -□	双回路串级PID调节控制仪
通讯方式	0	无通讯
	2	RS232隔离通讯接口
	8	RS485隔离通讯接口
控制输出 OUT2	2	4～20mA 控制输出
	3	0～10mA 控制输出
	4	1～5V控制输出
	5	0～5V控制输出
变送输出或控制输出 OUT1	2	4～20mA 辅助变送输出或控制输出
	3	0～10mA 辅助变送输出或控制输出
	4	1～5V辅助变送输出或控制输出
	5	0～5V辅助变送输出或控制输出
输入类型IN1	23	全切换分度号输入
输入类型IN2	23	全切换分度号输入
输入类型IN3	N	无输入类型
	12	适配4～20mA输入
	13	适配0～10mA输入
	14	适配1～5V输入
	15	适配0～5V输入
输入类型IN4	□□	输入类型同NI3
输入类型IN5	□□	输入类型同NI4
馈电输出		缺省为不带直流电源输出
	P	带24V或5V直流电源输出
供电方式	T	AC90～265V供电（开关电源）

注：IN3、IN4、IN5为0～10mA/4～20mA/0～5V/1～5V输入通用，出厂设置为0～10mA。

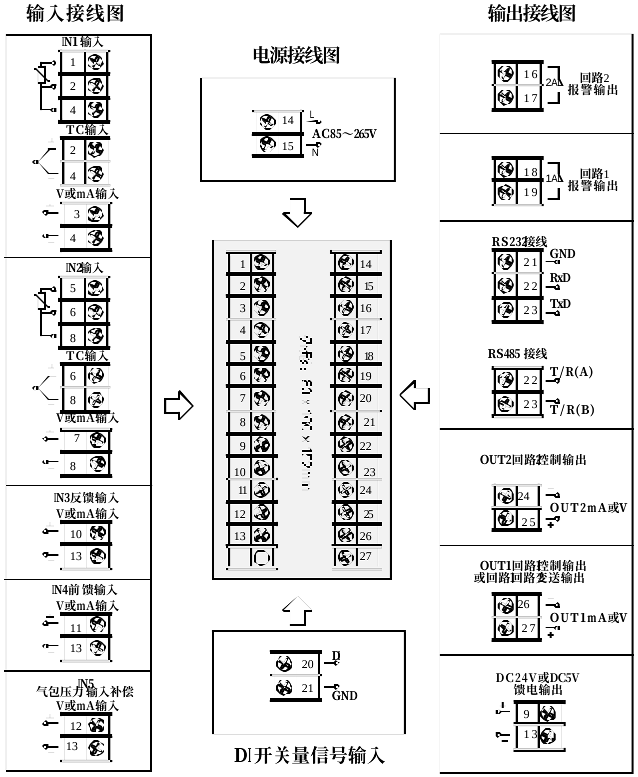
选型举例：WP-KS805-022-1212-P-T



外形尺寸：80mm×160mm×152mm

开孔尺寸：76^{+1}_{-0}mm×152^{+1}_{-0}mm

2、接线图（实际以随机接线图为准）



名称		内容
显示器	光柱显示器2	显示控制输出量的百分比 1.当LOOP灯为红色时，显示回路1控制输出量的百分比。 2.当LOOP灯为绿色时，显示回路2控制输出量的百分比。
操作键	SET 参数设定选择键	1.在正常显示实时测量值时： ①按SET键，5秒可进入一级菜单设置画面 ②按SET+▼键可以实现回路1自动/手动控制输出的切换。回路1手动时，A/M红灯亮，自动时，A/M红灯灭。 ③按SET+▲键可以实现回路2自动/手动控制输出的切换。回路2手动时，A/M绿灯亮，自动时，A/M绿灯灭。 ④当回路1、回路2同时为手动时，红、绿灯同时亮，A/M灯显示为橙色。 2.在一级参数设置状态时： ①在一级菜单设置画面按SET+▲键，可进入二级设置菜单画面 ②在一、二级菜单画面时，按SET键3秒可返回正常显示实时测量值画面 ③在菜单设置画面按SET键可以保存已变更的设定值同时进入下一个参数设定。
	▼ 设定值减少键	1.在正常显示实时测量值时： ①当LOOP红灯亮（PV显示回路1测量值）时： ⑴A/M红灯亮（回路1手动）时： 连续按压，可减少回路1控制输出（OUT1）的值，同时副屏显示器SV显示OUT1控制输出量的百分比。 ⑵A/M红灯灭（回路1自动）时：连续按压，可减少回路1给定（SP1）值，同时副屏显示器SV显示Sp1的值。 ②当LOOP绿灯亮（PV显示回路2测量值）时： ⑴A/M绿灯亮（回路2手动）时： 连续按压，可减少回路2控制输出(OUT2)的值，同时副屏显示器SV显示OUT2控制输出量的百分比。 ⑵A/M绿灯灭（回路2自动）时： 连续按压，可减少回路2给定（SP2）值，同时副屏显示器SV显示SP2的值。 2.在菜单参数设置状态时，用于减少数值

名称		内容
操作键	▲ 设定值增加键	1.在正常显示实时测量值时： ①当LOOP红灯亮（PV显示回路1测量值）时： ⑴A/M红灯亮（回路1手动）时： 连续按压，可增加回路1控制输出(OUT1)的值，同时副屏显示器SV显示OUT1控制输出量的百分比。 ⑵A/M红灯灭（回路1自动）时： 连续按压，可增加回路1给定（SP1）值，同时副屏显示器SV显示SP1的值。 ②当LOOP绿灯亮（显示回路2测量值）时： ⑴A/M绿灯亮（回路2手动）时： 连续按压，可增加回路2控制输出(OUT2)的值，同时副屏显示器SV显示OUT2控制输出量的百分比。 ⑵A/M绿灯灭（回路2自动）时： 连续按压，可增加回路2给定（SP2）值，同时副屏显示器SV显示SP2的值。 2.在菜单参数设置状态时： ①修改参数设定时，用于增加数值 ②在一级菜单参数画面同时按SET +▲键，可进入二级设置菜单画面
	LOOP键 切换显示 回路1、回路2	用于切换显示回路1、回路2同时LOOP灯指示： 1.按LOOP键当LOOP红灯亮时，主屏显示器PV显示回路1测量值，光柱显示器1显示回路1实时测量值对应的百分比，闪亮点为回路1给定值SP1。光柱显示器2显示回路1控制输出量的百分比。 2.按LOOP键当LOOP绿灯亮时，主屏显示器PV显示回路2测量值，光柱显示器1显示回路2实时测量值对应的百分比，闪亮点为回路2给定值SP2。光柱显示器2显示回路2控制输出量的百分比。 3.在二级参数菜单设置状态时,按LOOP键可在不同参数之间快速切换，详见二级参数设置。
	复位(RESET)键 （面板不标出）	用于程序清零（自检）

5. 按这种情况，在参数菜单中将NK1设为2，NK2设为2，NK3设为2，NK4可按照需要设为1-3都可。
6. 将PID1的前馈系数PKK的值设为0(关闭前馈作用)。
7. 将IN1分度号设为1LS0=12（4～20mA），1LS1=2（小数点2位）量程下限1SLL设为0，量程上限1SLH设为10.00。（IN1默认的单位为Kpa）

   将IN2分度号设为2LS0=12（4～20mA），量程下限2SLL设为0，量程上限2SLH设为100。

   将IN4分度号设为SL4=12(4～20mA)，量程下限4SLL设为0，量程上限4SLH设为100。

   IN3的分度号按照手操器输出信号设置。

   将IN5分度号设为5SL0=12（4～20mA），量程下限5SLL设为0，量程上限5SLH设为5.00。（IN5默认的单位为Mpa，小数点为2位）

   按照例子方法，调试好仪表参数P、I、D及PKK。

八、安装与接线

1、装箱单

（表12）

序号	名称	单位	数量	备注
1	WP-KS805双回路串级控制调节仪	台	1	
2	说明书	本	1	
3	安装条	条	2	
4	产品合格证	份	1	
5	保修卡	份	1	

2、外形及开孔尺寸

本仪表采用标准卡入式结构，请将仪表轻轻推入表盘即可：

WP-KS805系列（竖式）

变SP2值），使SP2的值为给水流量值，按照PID参数设置方法，设置好PID2的P、I、D三个参数。

（2）按LOOP键，使LOOP灯为红色（PV显示回路1值），同时按SET+ ▼ 键，使A/M灯为灭（PID1及PID2为自动），按照PID参数设置方法，设置好PID2的P、I、D三个参数。

（3）当系统稳定运行后，再加入前馈作用（即PKK值大于0），PKK值越大，作用越大。先把PKK设为0.01，再逐渐往大调，使系统能即时响应负载（蒸汽流量）的变化。

（二）举例说明：三冲量给水串级控制带压力补偿，带后备手操器有关参数的设置

在此压力校正算法下汽包水位的差压变送器的4mA对应高水位如300mm，20mA对应低水位如-300mm。

例2：一个65 t/h锅炉,汽包水位采用带压力补偿的三冲量带前馈串级控制。

蒸汽流量:4～20mA信号对应0～100t/h
给水流量:4～20mA信号对应0～100t/h
汽包水位:4～20mA信号对应0～10Kpa
汽包压力:4～20mA信号对应0～5Mpa(汽包压力为表压)
汽包水位高度：为－300mm～300mm

1.将汽包水位信号接到IN1，给水流量信号接到IN2，蒸汽流量信号接到IN4，汽包压力信号接到IN5。
2.输出接后备操作器。DI接操作器手动状态继电器输出信号，IN3接操作器阀位反馈输出信号。用于后备操作器的手/自动无扰切换。
3.仪表接线：
汽包水位：4～20mA信号，接3,4端子。
给水流量：4～20mA信号，接7、8端子。
蒸汽流量：4～20mA信号，接10、13端子。
汽包压力：4～20mA信号，接12、13端子。
控制输出：4～20mA信号，接24、25端子
4.仪表菜单设置见（六、仪表控制模式及框图说明）

名称		内容
指示灯	(1AL)（红）报警指示灯1	回路1报警ON时灯亮
	(2AL)（红）报警指示灯2	回路2报警ON时灯亮
	(LOOP)(红、绿)回路指示灯	用于指示当前主副显示器及光柱显示的通道
	(A/M)功能指示灯	用于指示回路1、回路2的手自动状态 （1）当红灯亮时回路1为手动状态，灭为自动控制状态。 （2）当绿灯亮时回路2为手动状态，灭为自动控制状。 （3）当回路1、回路2都为手动时A/M指示灯为橙色。

3、1AL、2AL报警指示灯在实时测量时报警说明　(表2)

符号	名称	设定范围	说明
1AL	回路1报警	全量程	①用作下限控制或报警时：当测量值低于设定值时输出，到高于设定值+回差值时停止。②用作上限控制或报警时：当测量值高于设定值时输出，到低于设定值－回差值时停止。
2AL	回路2报警	全量程	

4、主屏显示器PV、副屏显示器SV在实时测量时报警说明　(表3)

主屏显示器 PV	－OL－：输入信号低溢出 －OH－：输入信号高溢出
副屏显示器 SV	1、2、3、4、5表示通道（IN）1-5 H　表示在有压力补偿时，经过压力补偿计算后，锅炉的水位异常

如：1.主屏显示器PV显示－OL－，副屏显示器SV显示1：表示IN1输入低溢出。
2.主屏显示器PV显示－OH－，副屏显示器SV显示3：表示IN3输入高溢出。
3.主屏显示器PV显示－OH－，副屏显示器SV显示H：表示在

有压力补偿时,经过压力补偿计算后,锅炉的水位高溢出。

(二)控制参数设定（一级参数）

在仪表显示实时测量值状态下，（1）按压 SET 键5秒，仪表转入一级控制参数设定状态。（2）只有CLK=00或132时才允许修改参数，参数修改后按 SET 键确认，此时所修改的参数才被保存，同时转入下一个参数设定。每按 SET 键即照下列顺序变换参数（一次巡回后随即回至最初项目）。（3）按 SET 键，5秒可返回到仪表实时测量值显示状态下。

（1）一级控制参数列示如下： （表4）

符号	名　称	设定范围(字)	说　　明	出厂预定值
CLK	设定参数禁锁	CLK=00 CLK≠00 CLK=132	无禁锁（设定参数可修改） 禁锁（设定参数不可修改） 进入二级参数且可修改	00
1AL	回路1报警值	－1999～9999	回路1报警值	800
1SL2	回路1报警方式		1SL2＝0 下限报警 1SL2＝1上限报警	1
2AL	回路2报警值	－1999～9999	回路2报警值	800
2SL2	回路2报警方式		2SL2＝0 下限报警 2SL2＝1上限报警	1
1AH	回路1报警回差值	0～9999	回路1报警回差值	2
2AH	回路2报警回差值	0～9999	回路2报警回差值	2
P1	第一回路比例带	1～9999	显示程序比例带的设定值	50
I1	第一回路积分时间	0～9999秒	显示程序积分时间的设定值	200
D1	第一回路微分时间	0～9999秒	显示程序微分时间的设定值	10
P2	第二回路比例带	1～9999	显示程序比例带的设定值	50
I2	第二回路积分时间	0～9999秒	显示程序积分时间的设定值	200
D2	第二回路微分时间	0～9999秒	显示程序微分时间的设定值	10
AT1	第一回路积分分离区	全量程	可有效防止积分饱和	200
AT2	第二回路积分分离区	全量程	可有效防止积分饱和	200
PKK	PID前馈系数	0-9.999	前馈系数	0.100
DSP	在工作状态时SV显示器显示内容	0-14	见表5	1

例1：一个65 t/h锅炉,汽包水位采用三冲量给水单级控制。

蒸汽流量：4～20mA信号对应0～100t/h

给水流量：4～20mA信号对应0～100t/h

汽包水位：4～20mA信号对应-300～300mm

1. 将汽包水位信号接到IN1，给水流量信号接到IN2，蒸汽流量信号接到IN4。
2. 输出接后备操作器。DI接操作器手动状态继电器输出信号，IN3接操作器阀位反馈输出信号。用于后备操作器的手/自动无扰切换。
3. 仪表接线：
   汽包水位：4～20mA信号，接3,4端子。
   给水流量：4～20mA信号，接7、8端子。
   蒸汽流量：4～20mA信号，接10、13端子。
   控制输出：4～20mA信号，接24、25端子
4. 仪表菜单设置见（六、仪表控制模式及框图说明）
5. 按这种情况，在参数菜单中将NK1设为2，NK2设为2，NK3设为1，NK4可按照需要设为1-3都可。
6. 将PID1的前馈系数PKK的值设为0(关闭前馈作用)。
7. 将IN1分度号设为1LS0=12（4～20mA），量程下限1SLL设为-300，量程上限1SLH设为300。
   将IN2分度号设为2LS0=12（4～20mA），量程下限2SLL设为0,量程上限2SLH设为100。
   将IN4分度号设为4LS0=12(4～20mA)，量程下限4SLL设为0,量程上限4SLH设为100。
   IN3的分度号按照手操器输出信号设置。
   设置好二级参数中的水位给定值SP1。
8. 仪表参数P、I、D及PKK的设置过程：
   （1）首先，仪表上电，同时按SET+ ▼ 键及SET+ ▲ 键，使A/M灯为黄色（PID1及PID2为手动），按LOOP键，使LOOP灯为绿色（PV显示回路2值），按 ▼ 或 ▲ 键（PID2手动时改变 OUT2值)，使实际的水位约等于给定水位，同时按SET+ ▲ 键，使A/M灯为红色(PID1手动，PID2为自动)，按 ▼ 或 ▲ 键(PID2自动时改

（表8）

		NK3	
		1	2
NK1	1	PID1不带前馈且不带压力补偿，PID2不带前馈串级控制	PID1不带前馈且带压力补偿，PID2不带前馈串级控制
	2	PID1带前馈且不带压力补偿，PID2不带前馈串级控制	PID1带前馈且带压力补偿，PID2不带前馈串级控制
	3	PID1不带前馈且不带压力补偿，PID2带前馈串级控制	PID1不带前馈且带压力补偿，PID2带前馈串级控制

（表9）

	MK4			
	1	2	3	4
OUT1	OUT1作为回路1的变送输出	OUT1作为回路2的变送输出	OUT1作为PID1的控制输出	OUT1＝100%－OUT2，用在锅炉的减温水

当NK2=1时，PID1、PID2为独立二个PID控制方式：（表10）

		NK3	
		1	2
NK1	1	PID1不带前馈且不带压力补偿，PID2不带前馈单级控制	PID1不带前馈且带压力补偿，PID2不带前馈单级控制
	2	PID1带前馈且不带压力补偿，PID2不带前馈单级控制	PID1带前馈且带压力补偿，PID2不带前馈单级控制
	3	PID1不带前馈且不带压力补偿，PID2带前馈单级控制	PID1不带前馈且带压力补偿，PID2带前馈单级控制

（表11）

	MK4			
	1	2	3	4
OUT1	此参数不起作用，OUT1固定作为PID1的控制输出			

七、举例说明

（一）举例说明：三冲量给水串级控制（不带压力补偿，带后备手操器）

在工作状态时副屏显示器S V显示内容 （表5）

0	显示回路1（或IN1）的PV值
1	显示回路2（或IN2）的PV值
2	显示IN3阀位反馈值
3	显示IN4前馈输入值
4	显示IN5汽包压力值
5	PID1控制给定SP1目标值
6	PID2控制给定SP2目标值
7	PID1控制输出OUT1值
8	PID2控制输出OUT2值
9	环境温度值
10	显示报警1AL报警值
11	显示报警1SL2设定值
12	显示报警2AL报警值
13	显示报警2SL2设定值
14	当有压力补偿时，显示IN1未经补偿的输入值

（三）返回工作状态

1、**手动返回：**

在仪表参数设定模式下，按住SET键，5秒后，仪表即自动回到测量值显示状态。

2、**自动返回：**

在仪表参数设定模式下，不按任一键，30秒后，仪表将自动回到测量值显示状态。

3、**复位返回：**

在仪表参数设定模式下，按压复位键，仪表再次自检后进入测量值显示状态。

（四）PID控制算法

1、P、I、D参数说明：

PID 三个参数的作用。

P值越大，作用越小，P值越小，作用越大；

I值越大，作用越小，I值越小，作用越大；

D值越大，作用越大，D值越小，作用越小；

2、P、I、D参数调试方法：

P参数设置：先将I设为0秒，D设为0秒。如不能肯定比例调节系数P应为多少，请把P参数先设置大些（如P=50），以避免开机出现超调和振荡，运行后视响应情况再逐级调小（P减小，响应加快，超调加大），以加强比例作用的效果，提高系统响应的快速性，以既能快速响应，又不出现超调或振荡为最佳。

I参数设置：P参数确定后，再把I设为500，后参数逐级调小（I减小，响应加快，超调加大），观察系统响应，以系统能快速消除静差进入稳态，而不出现超调振荡为最佳。

D参数设置：P，I参数确定后（多数系统可不加微分作用D=0），再把D参数逐步加大，以改善系统响应的快速性，以系统不出现振荡为最佳。

比例控制能迅速反应误差，从而减小稳态误差。但是，比例控制不能消除稳态误差。比例放大系数的加大，会引起系统的不稳定。积分控制的作用是，只要系统有误差存在，积分控制器就不断地积累，输出控制量，以消除误差。因而，只要有足够的时间，积分控制将能完全消除误差，使系统误差为零，从而消除稳态误差。积分作用太强会使系统超调加大，甚至使系统出现振荡。微分控制可以减小超调量，克服振荡，使系统的稳定性提高，同时加快系统的动态响应速度，减小调整时间，从而改善系统的动态性能。

应用PID控制，必须适当地调整比例放大系数P，积分时间I和微分时间D，使整个控制系统得到良好的性能。

PID控制器的参数整定，可以不依赖于受控对象的数学模型。工程上，PID控制器的参数常常是通过实验来确定，通过试凑，或者通过实验经验公式来确定。

实验凑试法是通过闭环运行或模拟，观察系统的响应曲线，然后根据各参数对系统的影响，反复凑试参数，直至出现满意的响应，从而确定PID控制参数。

（一）控制开关说明：

1. NK2为串级调节器控制开关，

   当NK2设为1时，本仪表可做为二个独立的调节器使用。此时NK4没有作用，OUT1做为PID1的输出。

   当NK2设为2时，本仪表的二个调节器为串级控制。此时OUT1可以按照NK4开关设置内容进行控制或变送输出。

2. NK4设置为1时OUT1作为回路1的变送输出，为2时OUT1作为回路2的变送输出，为3时OUT1作为PID1的控制输出，为4时OUT1＝100%－OUT2，用在锅炉的减温水控制

3. Nk1为IN4前馈开关，当为1时此仪表没用前馈作用，为2时PID1带前馈，为3时PID2带前馈。

4. NK3为IN5压力补偿开关，当NK3为1时，PID1不带压力补偿，为2时PID1有带压力补偿，此开关用在锅炉汽包水位带压力补偿。

（二）IN1～IN5输入说明：

1. IN1、IN2是被控过程参数的测量输入端，可接收各种热电阻、热电偶、标准信号等任一输入信号，信号之间分度号可切换。

2. IN3可输入0-10mA/4-20mA/0-5V/1-5V任一标准信号，以上输入信号之间可切换。

   IN3可用于与后备操作器的 阀位反馈(OUT)输入端，与DI配合实现后备操作器手/自动无扰切换

3. IN4前馈输入端，可输入0-10mA/4-20mA/0-5V/1-5V任一标准信号，以上输入信号之间可切换。

4. IN5是汽包压力信号输入端，可输入0-10mA/4-20mA/0-5V/1-5V任一标准信号，以上分度号之间可切换

5. DI输入只接收干触点信号，用于接收后备操作器的手动状态信号，与模拟输入IN3配合实现后备操作器手/自动无扰切换

6. OUT2为回路2(PID2)控制输出，0-10mA/4-20mA/0-5V/1-5V输出可选。

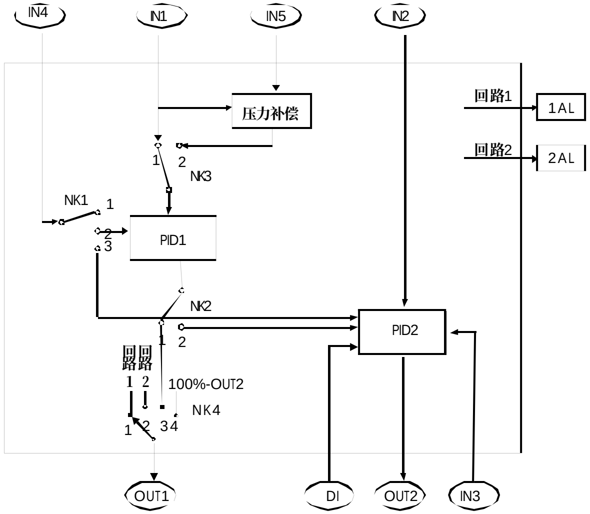
7. OUT1为回路1(PID1)控制输出端或回路1、回路2变送输出端。

（三） 不同开关状态下，功能表（见表8、表9、表10、表11）：

当NK2=2时，二个PID为串级控制方式：

	电流（mA）	电压 （V）
IN1	JP6	JP6
IN2	JP7	JP7
IN3	JP8	JP8
IN4	JP9	JP9
IN5	JP10	JP10

六、仪表控制模式框图说明：



实验凑试法的整定步骤为"先比例，再积分，最后微分"

（1）整定比例控制(P)

将比例控制作用由小变到大，观察各次响应，直至得到反应快、超调小的响应曲线。

（2）整定积分环节(I)

若在比例控制下稳态误差不能满足要求，需加入积分控制。

先将步骤（1）中选择的比例系数减小为原来的50～80%，再将积分时间设置一个较大值，观测响应曲线。然后减小积分时间，加大积分作用，并相应调整比例系数，反复试凑至得到较满意的响应，确定比例和积分的参数。

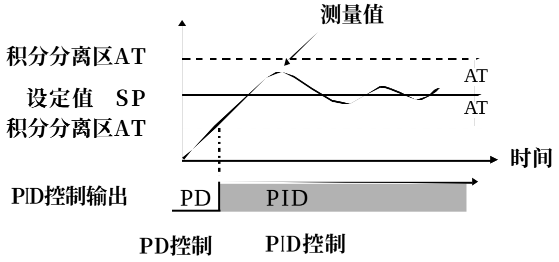
（3）整定微分环节(D)

若经过步骤（2），PI控制只能消除稳态误差，而动态过程不能令人满意，则应加入微分控制，构成PID控制。

先置微分时间D=0，逐渐加大D，同时相应地改变比例系数和积分时间，反复试凑至获得满意的控制效果和PID控制参数。

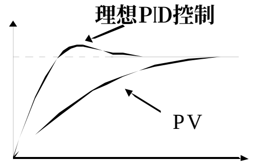
3、仪表采用最优化PID算法。

仪表控制输出示意图

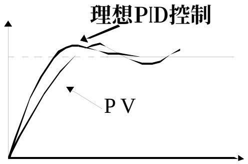


（五）PID控制调节方法

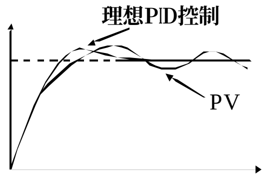
★如有下图的情况,请减少P的设定值

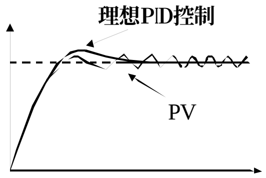


★如有下图的情况, 请增加P的设定值



★如有下图的情况,请增加I或P的设定值　　★如有下图的情况,请减少D的设定值





（六）二级参数设定

警告！非工程设计人员不得进入修改二级参数。否则，将造成仪表控制错误！

在仪表一级参数设定状态下，修改CLK=132后，在PV显示CLK，SV显示132状态下，按SET键+▲键，仪表即进入二级参数设定。(1)在二级参数修改状态下，每按SET键即照下列顺序变换（一次巡回后随即回至最初项目）。(2)按SET键，5秒可返回到仪表实时测量值显示状态下；(3）按LOOP键，可在NK1、1SL0、2SL0、3SL0、4SL0、5SI0、1oLO、NK1参数之间快速切换。仪表二级参数列示如表6：

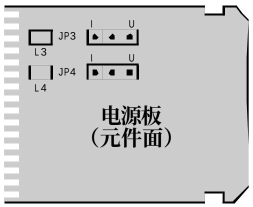
(表6)

符号	名　称	设定范围(字)	说　　明	出厂预定值
NK1	IN4 前馈开关	1-3	1-没有前馈 2-PID1带前馈 3-PID2带前馈	1
NK2	串级控制开关	1-2	1、PID1、PID2为二个独立的调节器。 2、PID1、PID2为串级控制方式。	2
NK3	IN5压力 补偿开关	1-2	此开关用在锅炉汽包水位压力补偿。 1—IN1不带压力补偿 2-IN1带压力补偿	1

五、仪表电流、电压输入输出改型

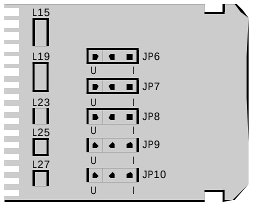
- ★ 本仪表可带双路相互隔离的电流、电压输出：
  OUT2为PID2控制输出（输出量根据PID2运算结果输出）
  OUT1为PID1控制输出（输出量根据PID1运算结果或按照NK4设置对应变送输出）
- ★ 仪表可用修改二级参数方式改变输入、输出类型及范围
- ★ 可用改变短路环状态改变输入、输出方式--直流电流输入、输出与直流电压输入、输出的转换。

①OUT1、OUT2直流电流、电压输出类型短路环设置图



	电流（mA）	电压（V）
OUT1	JP3	JP3
OUT2	JP4	JP4

②IN1-IN5直流电流、电压输入类型短路环设置图



★特殊型号或要求的，请提供分度号或参考标准，定货时说明。
★注2：1PDL、1PDH、2PDL、2PDH的定义：1PDL、2PDL、
1PDH、2PDH等于仪表控制输出的上下限幅值。
如：设定1PDL=10%，则仪表控制输出量OUT1最小值为10%。
设定1PDH=90%，则仪表控制输出量OUT1最大值为90%。
设定2PDL=20%，则仪表控制输出量OUT2最小值为20%。
设定2PDH=80%，则仪表控制输出量OUT2最大值为80%。

四、校对方式

本仪表采用智能化微机技术，提出了全新的数字式调试概念，整机无电位器，为轻触式面板按键操作，需修改仪表内部参数即可进行校对及量程变更。

注：仪表出厂时已由精密仪器调至最佳状态，如无特殊情况，请不必进行校对。

当传感器存在误差时，可通过修改xPb和xKK来调整。

1、 1PB、1KK……5PB、5KK的计算公式：
xKK=预定量程÷显示量程×原xKK
xPb=预定量程下限-显示量程下限×xKK+原xPb

例：IN1输入一直流电流4～20mA，测量量程为-200～1000KPa，现作校对时发现输入4mA时显示-202，输入20mA时显示1008。
（原1PB=0，原1KK=1）
根据公式：1KK=预定量程÷显示量程×原1KK
=[1000-(-200)]÷(1008-(-202)×1
=1200÷1210×1≈0.992
1PB=预定量程下限-显示量程下限×1KK+原1PB
=-200-(-202×0.992)+0 =0.384
设定：1PB=0.384，1KK=0.992

2、关于应用SLL、SLH的例：
IN2输入一直流电流，原量程为 0 ～ 500Pa，现欲改为量程为 -100.0～500.0 Pa 。
设定：2SL1=1(小数点)，2SLL=-1000，2SLH=5000。量程更改完毕。

符号	名　称	设定范围(字)	说　明	出厂预定值
NK4	控制（变送）OUT1输出方式开关	1-4	1.当NK2＝1即PID1、PID2为二个独立的调节器时，此参数不起作用，OUT1固定作为PID1的控制输出 2.NK2＝2即PID1、PID2为串级控制方式时 1-OUT1作为回路1的变送输出 2-OUT1作为回路2的变送输出 3-OUT1作为PID1的控制输出 4-OUT1＝100%－OUT2，用在锅炉的减温水控制	1
SP1	PID1的给定值	-1999-9999	回路1的控制目标值	500
SP2	PID2的给定值	-1999-9999	回路2的控制目标值	500
1F1	PID1的作用方式	0-1	0-正作用 1-反作用	1
2F1	PID2的作用方式	0-1	0-正作用 1-反作用	1
1PDL	PID1控制输出下限	0-100%	PID1控制输出下限限幅	0
1PDH	PID1控制输出上限	0-100%	PID1控制输出上限限幅	100
2PDL	PID2控制输出下限	0-100%	PID2控制输出下限限幅	0
2PDH	PID2控制输出上限	0-100%	PID2控制输出上限限幅	100
NHL	锅炉汽包水位下限值	全量程（单位mm）	用在当IN1有锅炉汽包水位压力补偿时，设定锅炉汽包水位下限值	-300
NHH	锅炉汽包水位上限值	全量程（单位mm）	用在当IN1有锅炉汽包水位压力补偿时，设定锅炉汽包水位上限值	300
1SL0	IN1分度号	1-15	仪表输入分度号的参数符号	12

符号	名　称	设定范围(字)	说　　明	出厂预定值
1SL1	IN1小数点	0-3	0-无小数点 1-一位小数点,小数点在十位 2-二位小数点,小数点在百位 3-三位小数点,小数点在千位	1
1PB	IN1零点迁移	全量程	显示输入量程的零点迁移量	0
1KK	回路1放大比例	0-1.999	显示输入量程的放大比例	1.000
1OUL	回路1变送输出下限	全量程	设定变送输出下限量程	0
1OUH	回路1变送输出上限	全量程	设定变送输出上限量程	1000
1SLL	IN1测量量程下限	-1999-9999	测量量程的下限值	0.0
1SLH	IN1测量量程上限	-1999-9999	测量量程的上限值	100.0
1SL6	IN1滤波系数	2-10	设置仪表滤波系数防止显示值跳动	2
* * * *	IN2-4参数略			
5SL0	IN5分度号	12-15	仪表输入分度号的参数符号	12
5SL1	IN5小数点	0-3	IN5小数点固定为二位小数点	2
5PB	IN5零点迁移	全量程	显示输入量程的零点迁移量	0
5KK	IN5放大比例	0-1.999	显示输入量程的放大比例	1.000
5SLL	IN5测量量程下限	-1999-9999	测量量程的下限值	0.00
5SLH	IN5测量量程上限	-1999-9999	测量量程的上限值	10.00
5SL6	IN5滤波系数	2-10	设置仪表滤波系数防止显示值跳动	2

符号	名　称	设定范围(字)	说　　明	出厂预定值
1OLO	OUT1输出类型选择	1-4	1-4-20mA 2-0-10mA 3-1-5V 4-0-5V	1
2OLO	OUT2输出类型选择	1-4	1-4-20mA 2-0-10mA 3-1-5V 4-0-5V	1
DE	设备号	1-254	通讯时本仪表的设备号	1
BT	通讯波率特	0-5	0-通讯波率特为300bsp 1-通讯波率特为600bsp 2-通讯波率特为1200bsp 3-通讯波率特为2400bsp 4-通讯波率特为4800bsp 5-通讯波率特为9600bsp	5
SL4	冷端补偿	0-1	0-不要本机冷端补偿 1-要本机冷端补偿1	1

★注1：分度号设定参数表及测量范围：切换输入只需设定仪表二级参数，即可切换输入多种分度号，WP-KS805控制仪可输入分度号如下（IN1、IN2支持1-15分度号，IN3、IN4、IN5只支持12-15分度号）输入类型见表7：

(表7)

代码	输入类型	测量范围	代码	输入类型	测量范围
01	B	400～1800℃	09	Pt100.1	-99.9～320.0℃
02	S	0～1600℃	10	Cu50	-50.0～150.0℃
03	K	0～1300℃	11	Cu100	-50.0～150.0℃
04	E	0～1000℃	12	(4～20)mA	-1999～9999d
05	T	0～320.0℃	13	0～10mA	-1999～9999d
06	J	0～1200℃	14	(1～5)V	-1999～9999d
07	WRe	0～2300℃	15	0～5V	-1999～9999d
08	Pt100	-200～650℃	16	用户参数	